CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 83

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples de présentation, en Terminale scientifique, d'exercices permettant de retrouver les formules données au collège pour des calculs d'aires ou de volumes.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition,** un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme " exercice " est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.
Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 83

Référence aux programmes :

Extraits des programmes de collège :

Sixième : Surfaces planes (...). Parallélépipède rectangle (...). Exemples issues d'activités : - à base numérique (...) - à base géométrique Calcul du périmètre et de l'aire d'un rectangle, (...).	Calculer l'aire et le périmètre d'un rectangle. (...). Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités. Effectuer pour les longueurs et les aires, des changements d'unités de mesure.
Cinquième : Parallélogramme Aire d'un triangle Aire du disque Prismes droits, cylindres de révolution	Calculer l'aire du parallélogramme. Calculer l'aire d'un triangle connaissant un côté et la hauteur associée. Calculer l'aire d'un disque de rayon donné. Calculer le volume d'un prisme droit ; (...) Calculer le volume et l'aire latérale d'un cylindre de révolution.
Quatrième : Pyramide et cône de révolution	Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution à l'aide de la formule V = Bh/3.
Troisième : Calcul d'aires et de volumes Effet d'une réduction ou d'un agrandissement sur des aires ou des volumes	Calculer l'aire d'une sphère de rayon donné. Calculer le volume d'une boule de rayon donné. Connaître et utiliser le fait que, dans un agrandissement ou une réduction de rapport k, - l'aire d'une surface est multipliée par k^2, - le volume d'un solide est multiplié par k^3.

Extraits du programme de Terminale S :

	On illustrera l'intérêt de l'intégrale par diverses situations, entre autres : - (...) - expression intégrale du volume d'un solide dont on connaît les aires des sections avec les plans d'équation z = constante ; - (...)	

Extraits du programme de Terminale STI :

Exemples de calcul de volumes de solides usuels (boules, prismes, cylindres, pyramides, cônes, volumes de révolution ...).	Les élèves doivent connaître la formule $V = \int_a^b S(z)dz$.

Documentation conseillée :

Manuels de collège, de Terminale S, de Terminale STI